

539,571

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年7月1日 (01.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/055419 A1

(51) 国際特許分類: F16J 13/18  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016091  
(22) 国際出願日: 2003年12月16日 (16.12.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2002-364581  
2002年12月17日 (17.12.2002) JP  
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社 (TOKYO ELECTRON LIMITED)

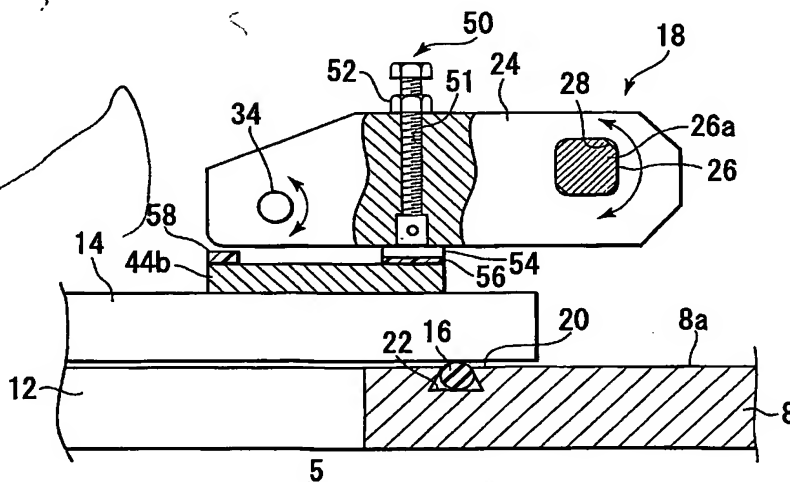
[JP/JP]; 〒107-8481 東京都港区赤坂五丁目3番6号 Tokyo (JP). 日本発条株式会社 (NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 木村 徹 (KIMURA, Toru) [JP/JP]; 〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内 Kanagawa (JP). 成嶋 大 (NARUSHIMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒407-0192 山梨県韮崎市穂坂町三ツ沢650番地 東京エレクトロンAT株式会社内 Yamanashi (JP). 広木 勤 (HIROKI, Tsutomu) [JP/JP]; 〒407-0192 山梨県韮崎市穂坂町三ツ沢650番地 東京エレクトロンAT株式会社内 Yamanashi (JP).

[続葉有]

(54) Title: COVER BODY DEVICE AND VACUUM VESSEL DEVICE

(54) 発明の名称: 蓋体装置及び真空容器装置



(57) Abstract: A cover body device for opening and closing an opening (12) formed in a main body (8) includes a cover body (14) having an acting face and a back face opposite. The cover body (14) is attached by an arm (24) so as to be openable/closable with respect to the main body (8). The arm (24) has a first shaft (26) rotatably supporting the arm (24) at the main body (8) at the circumference of the opening (12) and a second shaft (34) swingably supporting the cover body (14) at the arm (24) through the back face. The second shaft (34) is provided between the gravity center (C1) of the cover body (14) and the first shaft (26). A regulating member (50) is provided such that, in a regulating position between the first and second shafts (26, 34), it is interposed between the arm (24) and the back face of the cover body (14). In order that the acting face of the cover body (14) is parallel to the opening (12), the regulating member (50) regulates the distance in the regulating position between the arm (24) and the back face of the cover body (14).

(57) 要約: 本体(8)に形成された開口部(12)を開閉する蓋体装置は、作用面とその反対側の背面とを有する蓋体(14)を含む。蓋体(14)は、アーム(24)によって本体(8)に対して開閉動作可能に取付けられる。アーム(24)は、開

[続葉有]

WO 2004/055419 A1



(74) 代理人: 鈴江 武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.); 〒  
100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴  
榮特許綜合法律事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

口部(12)の周囲においてアーム(24)を本体(8)に旋回可能に支持する第1軸(26)と、背面を介して蓋体(14)をアーム(24)に揺動可能に支持する第2軸(34)とを有する。第2軸(34)は蓋体(14)の重心(C1)と第1軸(26)との間に配置される。第1及び第2軸(26、34)間の規制位置においてアーム(24)と蓋体(14)の背面との間に介在するように規制部材(50)が配設される。規制部材(50)は、蓋体(14)の作用面が開口部(12)に対して平行となるように、規制位置におけるアーム(24)と蓋体(14)の背面との間の距離を制御する。

## 明 細 書

## 蓋体装置及び真空容器装置

## 技術分野

本発明は蓋体装置及び真空容器装置に関し、特に、半導体デバイスを製造する半導体処理において利用される技術に関する。ここで、半導体処理とは、半導体ウエハやLCD (Liquid crystal display)やFPD (Flat Panel Display)用のガラス基板などの被処理基板上に半導体層、絶縁層、導電層などを所定のパターンで形成することにより、該被処理基板上に半導体デバイスや、半導体デバイスに接続される配線、電極などを含む構造物を製造するために実施される種々の処理を意味する。

## 背景技術

半導体デバイスの製造においては、被処理基板、例えば半導体ウエハに、成膜処理やエッチング処理等の各種の処理が施される。この種の処理を行うシステムとして真空処理システムが使用される。真空処理システムは、真空室を規定する複数の真空容器を備える。真空室の例は、被処理基板を収容して所定の処理を施す処理室、大気圧と真空との間の圧力調整を行うロードロック室、被処理基板の搬送装置が配設された搬送室などである。真空容器には、内部のメンテナンスなどを行うための開口部が形成される。開口部は開閉可能な蓋体によって密閉される。

蓋体と真空容器との間にはＯリングなどのシール部材が介在され、蓋体の閉鎖時の密閉性を確保する。このため、蓋体

を開閉する際に、シール部材が擦られたり、振られたりしないようにすることが重要になる。米国特許第 6、050、446 号明細書には、シール部材の擦過や振れを防止することを目的とした蓋体装置が開示される。

この蓋体装置では、真空容器の開口部を開閉する蓋体が、真空容器の側部に配設された軸支部に旋回可能に支持される。また、蓋体には、その重心を通る位置に支軸が配設され、その両端が容器本体の側部に配設された駆動シリンダに回動可能に支持される。蓋体は、駆動シリンダの伸縮に従って、軸支部を中心として、開閉動作を行う。蓋体の軸支部は長孔となっているため、閉鎖時に蓋体が開口部に対して平行となることができる。この装置では、しかし、蓋体の駆動部がかさばり、装置が大型化するという問題がある。

#### 発明の開示

本発明は、装置の小型化が可能な蓋体装置及び真空容器装置を提供することを目的とする。

本発明の第 1 の視点は、本体に形成された開口部を開閉する蓋体装置であって、

前記開口部を開閉する作用面とその反対側の背面とを有する蓋体と、

前記本体に対して前記蓋体を開閉動作可能に取付けるアームと、前記アームは、前記開口部の周囲において前記アームを前記本体に旋回可能に支持する第 1 軸と、前記背面を介して前記蓋体を前記アームに揺動可能に支持する第 2 軸とを有することと、前記第 2 軸は前記蓋体の重心と前記第 1 軸との

間に配置されることと、

前記第 1 及び第 2 軸間の規制位置において前記アームと前記蓋体の前記背面との間に介在する規制部材と、前記規制部材は、前記蓋体の前記作用面が前記開口部に対して平行となるように、前記規制位置における前記アームと前記蓋体の前記背面との間の距離を制御することと、  
を具備する。

本発明の第 2 の視点は、真空容器装置であって、

開口部と前記開口部を包囲するシート部とを有する気密な容器本体と、

前記本体内を排気する真空排気部と、

前記開口部の周囲に沿って前記シート部上に配設されたシール部材と、

前記シート部上に着座することにより、前記シール部材を介して前記本体を気密に閉鎖する蓋体と、前記蓋体は、前記開口部を開閉する作用面とその反対側の背面とを有することと、

前記本体に対して前記蓋体を開閉動作可能に取付けるアームと、前記アームは、前記開口部の周囲において前記アームを前記本体に旋回可能に支持する第 1 軸と、前記背面を介して前記蓋体を前記アームに揺動可能に支持する第 2 軸とを有することと、前記第 2 軸は前記蓋体の重心と前記第 1 軸との間に配置されることと、

前記第 1 及び第 2 軸間の規制位置において前記アームと前記蓋体の前記背面との間に介在する規制部材と、前記規制部

材は、前記蓋体の前記作用面が前記開口部に対して平行となるように、前記規制位置における前記アームと前記蓋体の前記背面との間の距離を制御することと、  
を具備する。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態に係る蓋体装置及び真空容器装置を適用した半導体処理用の真空処理システムを示す平面図。

図 2 は、図 1 に示す真空処理システムにおける搬送室を形成する真空容器装置を示す断面図。

図 3 は、図面を簡略化するため、図 2 に示す真空容器装置を変形した態様で示す斜視図。

図 4 は、図 3 に示す真空容器装置に使用される支持機構を示す拡大斜視図。

図 5 は、図 4 に示す支持機構の分解斜視図。

図 6 は、図 3 に示す真空容器装置の平面図。

図 7 は、図 6 中の A-A 線に沿った断面図。

図 8 は、図 7 と同じ断面において、蓋体がシート部に配設されたシール部材に当接した状態を示す断面図。

図 9 は、図 7 と同じ断面において、蓋体が空室内の減圧によりシート部に押し付けられた状態を示す断面図。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必

要な場合にのみ行う。

図 1 は、本発明の実施の形態に係る蓋体装置及び真空容器装置を適用した半導体処理用の真空処理システムを示す平面図である。図 1 に示すように、この真空処理システム 1 は、共通搬送室 5 の周りに複数例えば 4 つの処理室 2 a、2 b、2 c、2 d が接続された、いわゆるマルチチャンバ型をなす。搬送室 5 にはまた、複数例えば 2 つのロードロック室 3 a、3 b が接続される。処理室 2 a、2 b、2 c、2 d は、被処理基板例えば半導体ウエハ W を一枚ずつ収容して所定の処理例えば成膜処理、エッチング処理等を施すように構成される。ロードロック室 3 a、3 b は、搬送室 5 と大気圧の外部との間でウエハ W の出し入れを行うための圧力調整を行うように構成される。搬送室 5 内には、ウエハ W を処理室 2 a、2 b、2 c、2 d やロードロック室 3 a、3 b 間で搬送する搬送アーム機構 4 が配設される。

搬送室 5 は、この図示例では平面略六角形に形成される。搬送室 5 の外周の 4 つの面には、処理室 2 a、2 b、2 c、2 d が、夫々ゲートバルブ G 1、G 2、G 3、G 4 を介して接続される。搬送室 5 の外周の他の 2 つの面には、搬入用若しくは搬出用としてのロードロック室 3 a、3 b が、夫々ゲートバルブ G 5、G 6 を介して接続される。ロードロック室 3 a、3 b の外部に臨んで形成されたウエハの出し入れ口には、これを開閉するためのゲートバルブ G 7、G 8 が配設される。

処理室 2 a ～ 2 d、搬送室 5 及びロードロック室 3 a、3

b の夫々は、所定の圧力に真空引き可能な真空容器装置によって真空室として形成される。各真空容器装置は、天板にメンテナンス等用の開口部を有する容器本体と、同開口部を開閉する蓋体とを含む。以下では、これらの真空容器装置の代表例として、搬送室 5 を形成する真空容器装置について説明する。図 2 は、搬送室 5 を形成する真空容器装置 6 を示す断面図である。

図 2 に示すように、真空容器装置 6 は、内部に真空室（搬送室）5 がくり抜き形成されたアルミニウム製の容器本体 8 を含む。容器本体 8 には、その内部を例えば  $10^{-8}$  Pa 程度に真空排気可能な真空排気部（例えば真空ポンプを含む）10 が接続される。容器本体 8 にはまた、窒素ガスまたは不活性ガスを供給するためのガス供給部 11 が接続される。

容器本体 8 の天板 8 a には、メンテナンス等用の開口部 12 が形成される。開口部 12 は、支持機構 18 によって操作されるアルミニウム製の蓋体 14 により開閉される。蓋体 14 と容器本体 8 との間には、開口部 12 の周囲をシールする O リング等からなるシール部材 16 が配設される。蓋体 14 が着座する容器本体 8 のシート部 20 には、シール部材 16 の下部を挿入装着するための取付け溝 22 が、開口部 12 の周縁部に沿って形成される。

容器本体 8 の天板 8 a に形成された開口部 12 は、4 角形あるいは 6 角形等の任意の多角形状をなす。開口部 12 を閉鎖する蓋体 14 も、開口部 12 に相似する多角形状をなす。本実施の形態において、搬送室 5、開口部 12 及び蓋体 14



は平面図において六角形状をなす。しかし、図3は、真空容器装置6を示す斜視図であるが、ここでは、図面を簡略化するため、真空容器装置6が平面図において矩形状をなすように変形した態様で示す。図4乃至図9は、蓋体14のための支持機構18の詳細を示す図である。

図3に示すように、開口部12の周囲において、容器本体8の天板8a上には、一対の支持機構18が、蓋体14の重心C1に対して対象となるように配設される。支持機構18は、開口部12を開閉する蓋体14の作用面（下面）とは反対側の背面（上面）から蓋体14を支持し、蓋体14を開閉動作可能とする。各支持機構18は、蓋体14を容器本体8に取付ける揺動アーム24を含む。

後に詳述するように、揺動アーム24は、第1軸26において容器本体8に旋回可能に支持される一方、第2軸34において蓋体14を揺動可能に支持する。第2軸34は蓋体14の重心C1と第1軸26との間に配置される。第1及び第2軸26、34間の規制位置において、揺動アーム24と蓋体14の背面（上面）との間に介在するように規制部材50が配設される。規制部材50は、蓋体14の閉鎖時に、蓋体14の作用面（下面）が開口部12に対して平行となるように、規制位置における揺動アーム24と蓋体14の背面との間の距離を制御する。

具体的には、揺動アーム24の基端部は、第1シャフト（第1軸）26を介して軸受け部材30に回動可能に支持される。揺動アーム24の先端部即ち可動端部側には、第1シ

シャフト 26 と平行に第 2 シャフト（第 2 軸） 34 が取付けられる。第 2 シャフト 34 には、蓋体 14 用の取付けホルダ 38 が回動可能に支持される。第 1 シャフト 26 には、蓋体 14 の開閉操作を補助するための付勢機構 60 が接続される。

軸受け部材 30 は例えばステンレス鋼からなる。軸受け部材 30 は、容器本体 8 の開口部 12 の側方で天板 8a の上面に一体的に立設固定される。軸受け部材 30 の軸受け孔 32 は、軸心が開口部 12 の一側縁に沿って平行に指向される。揺動アーム 24 も例えばステンレス鋼からなる。揺動アーム 24 は、長手方向の横断面が矩形を呈する略直方体状をなす。揺動アーム 24 の基端部には、第 1 シャフト 26 を嵌合させる断面矩形状の嵌合孔 28 が形成される（図 4、図 5 参照）。

第 1 シャフト 26 の内側端（対応の揺動アーム 24 に面する側）には、揺動アーム 24 の嵌合孔 28 に対応して断面矩形状の矩形軸部 26a（図 7 参照）が形成される。矩形軸部 26a は嵌合孔 28 に圧入嵌合され、これにより第 1 シャフト 26 と揺動アーム 24 とが一体となる（互いに回転できない）。一方、第 1 シャフト 26 の外側端（対応の軸受け部材 30 に面する側）には、断面円形状の丸軸部 26b（図 3 参照）が形成される。丸軸部 26b は軸受け部材 30 の軸受け孔 32 に回動可能に挿入され、これにより揺動アーム 24 が揺動可能となる。

揺動アーム 24 の先端部は、開口部 12 のシート部 20 上に着座した蓋体 14 の一側辺に向けて延びる。揺動アーム 24 の先端部には、第 2 シャフト 34 を挿入する軸受け孔 36

(図 5 参照) が第 1 シャフト 2 6 と平行に貫通形成される。第 2 シャフト 3 4 は軸受け孔 3 6 に挿入され、その両端が揺動アーム 2 4 の側面から突出する。第 2 シャフト 3 4 は、取付けホルダ 3 8 が回動可能に支持される。取付けホルダ 3 8 は、蓋体 1 4 の一側辺近傍で蓋体 1 4 の背面 (上面) にボルト 4 0 で一体的に固定される。

図 5 に示すように、取付けホルダ 3 8 は、揺動アーム 2 4 の側面から突出する第 2 シャフト 3 4 の両端に回動可能に装着された一対の軸受けプレート (サイドプレートともいう) 4 2 を含む。軸受けプレート 4 2 は、U 字状のブラケット 4 4 に位置調整可能に結合される。軸受けプレート 4 2 には、第 2 シャフト 3 4 の端部を支持する軸受け孔 4 7 と、複数例えば 3 本のボルト 4 1 を螺合する 3 つのネジ孔 4 8 とが形成される。

揺動アーム 2 4 は、ブラケット 4 4 の両側壁 4 4 a、4 4 a 間に、一対の軸受けプレート 4 2 を介して取付けられる。各軸受けプレート 4 2 は、ブラケット 4 4 の対応する側壁 4 4 a の内側面に、複数例えば 3 本のボルト 4 1 で固定される。ボルト 4 1 は、ブラケット 4 4 の側壁 4 4 a に形成された挿通孔 4 6 a、4 6 b に外側から挿入される。ボルト 4 1 の先端部は、軸受けプレート 4 2 に形成されたネジ孔 4 8 に螺合される。これにより、ブラケット 4 4 と軸受けプレート 4 2 とが結合される。

3 本のボルト 4 1 のうち 1 本は軸受け孔 4 7 の略直下に配置され、2 本はその揺動アーム 2 4 の基端部側寄りに上下に

配置される。挿通孔 4 6 a、4 6 b は、ボルト 4 1 の位置を調整することができるように、上下方向に長い長穴状に形成される。従って、ブラケット 4 4 と軸受けプレート 4 2 との相対的な高さ位置の微調整を行うことができる。これにより、例えば蓋体 1 4 がシール部材 1 6 に水平に当接された時に、揺動アーム 2 4 も水平となるように設定することができる。

揺動アーム 2 4 には調整ネジ 5 0 が配設され、これは、第 1 及び第 2 シャフト 2 6、3 4 間の位置で揺動アーム 2 4 と蓋体 1 4 の背面との間の距離を制御する規制部材として機能する。調整ネジ 5 0 は、揺動アーム 2 4 と蓋体 1 4 の背面との間の許容近接距離を決定することにより、蓋体 1 4 が自重により第 2 シャフト 3 4 を中心として傾斜するのを規制する（回動規制部材）。これにより、蓋体 1 4 が開口部 1 2 を閉鎖する際に、蓋体 1 4 の作用面（下面）が開口部 1 2 及びシール部材 1 6 に対して平行となるように、蓋体 1 4 の姿勢を調整（本実施の形態では蓋体 1 4 の水平度を調整）することができる。

調整ネジ 5 0 は、揺動アーム 2 4 の上面側から下面側に略直角に貫通するように揺動アーム 2 4 に形成されたネジ孔 5 1 に螺合される。揺動アーム 2 4 の上面から突出する調整ネジ 5 0 の部分には、位置調整後の調整ネジ 5 0 を揺動アーム 2 4 に固定するためのロックナット 5 2 が螺着される。一方、調整ネジ 5 0 の下端部には、揺動アーム 2 4 の下面から突出する当接部材 5 4 が嵌着される。調整ネジ 5 0 を揺動アーム 2 4 に対して回転させることにより、揺動アーム 2 4 の下面

からの当接部材 5 4 の下方突出量を調整することができる。

調整ネジ 5 0 は、第 1 及び第 2 シャフト 2 6、3 4 間に配置され、当接部材 5 4 がブラケット 4 4 の底板 4 4 b の上面に対向する。図 7 に示すように、当接部材 5 4 が当接するブラケット 4 4 の底板 4 4 b 上の位置（規制位置）には、衝突時の衝撃を緩和するため、例えば硬質合成樹脂製の板状の保護部材 5 6 が配設される。同様に、揺動アーム 2 4 の先端に対応するブラケット 4 4 の底板 4 4 b 上の位置には、蓋体 1 4 を開放した際の衝突時の衝撃を緩和するため、保護部材 5 6 と同様な保護部材 5 8 が配設される。

図 3 及び図 6 に示すように、一対の支持機構 1 8 の夫々には、蓋体 1 4 が開放する方向の付勢力を揺動アーム 2 4 に付与する付勢機構 6 0 が接続される。付勢機構 6 0 は、揺動アーム 2 4 を枢支する軸受け部材 3 0 の側方で、第 1 シャフト 2 6 と同軸状に配設される。具体的には、付勢機構 6 0 は、揺動アーム 2 4 側に一端が固定されたコイルスプリング 6 2 を含む。コイルスプリング 6 2 の他端は、係止部材 6 4 によって容器本体 8 側に固定される。コイルスプリング 6 2 は、円筒状のカバー部材 6 6 によって包囲される。

2 つのコイルスプリング 6 2 は、一対の揺動アーム 2 4 間で第 1 シャフト 2 6 と同軸状に配置される。係止部材 6 4 は、両コイルスプリング 6 2 の中央で、容器本体 8 に固定されて立設される。係止部材 6 4 に、両コイルスプリング 6 2 の内端が固定される。コイルスプリング 6 2 は、蓋体 1 4 を開放方向に付勢するように、予め振られた状態で両端が係止部材

6 4 と揺動アーム 2 4 とに固定される。蓋体 1 4 は、コイルスプリング 6 2 の振り弾性力によって開放方向に付勢される。即ち、蓋体 1 4 を閉鎖状態から開放状態に開動作させると、コイルスプリング 6 2 の付勢力が弱まる。

コイルスプリング 6 2 の振りモーメントは、水平状態の蓋体 1 4 と揺動アーム 2 4 との自重によって発生する第 1 シャフト 2 6 周りのモーメントに近似するように設定される。これにより、蓋体 1 4 の開閉操作力を可及的に軽減させることができる。軸受け部材 3 0 の外側部には、揺動アーム 2 4 の開閉動作を緩慢に抑制するためのダンパー 6 8 が取付けられる（図 6 参照）。また、蓋体 1 4 の自由端近傍で、その背面には、オペレータが蓋体 1 4 を操作するための把手 6 9 が配設される。

本実施の形態では、蓋体 1 4 を揺動アーム 2 4 に軸支する第 2 シャフト 3 4 が、蓋体 1 4 の重心 C 1 と、揺動アーム 2 4 を容器本体 8 に軸支する第 1 シャフト 2 6 との間に配置される。また、調整ネジ 5 0、当接部材 5 4 及び保護部材 5 6 が、第 1 シャフト 2 6 と第 2 シャフト 3 4 との間に配置される。調整ネジ 5 0、当接部材 5 4 及び保護部材 5 6 は、閉鎖時に蓋体 1 4 がシール部材 1 6 に対して平行となるように、蓋体 1 4 が第 2 シャフト 3 4 を中心にして自重で回転するのを規制する（規制部材）。規制部材は、調整ネジ 5 0 によって、製造誤差を吸収するように位置調整可能となる。従って、真空容器装置の製造誤差が極めて小さい場合は、位置調整用の調整ネジを備えない規制部材を使用することもできる。な

お、規制部材は、揺動アーム側及び蓋体側の何れか一方或いは双方に設けることができる。

上述のように、真空容器装置 6 の蓋体 1 4 を開閉可能に支持する支持機構 1 8 には、蓋体 1 4 が開放する方向の付勢力を付与する付勢機構 6 0 が接続される。蓋体 1 4 及び揺動アーム 2 4 の荷重は付勢機構 6 0 の付勢力によって相殺されるため、非常に軽い操作力で蓋体 1 4 を開閉することができる。また、蓋体 1 4 の重心 C 1 と、第 1 及び第 2 シャフト 2 6、3 4 との位置関係に起因して、蓋体 1 4 は、開閉操作時に自重により第 2 シャフト 3 4 周りで下方に回動しようとする。しかし、調整ネジ 5 0 が蓋体 1 4 に固定されたブラケット 4 4 の底板 4 4 b に保護部材 5 6 を介して当接するため、その回動が規制される。

図 8 及び図 9 は、閉鎖時の蓋体の動作を示す。図 8 に示すように、この際、蓋体 1 4 の作用面（下面）は、まず、シート部 2 0 及びシール部材 1 6 と平行な状態でシール部材 1 6 と接触する。この時、蓋体 1 4 の荷重は付勢機構 6 0 の付勢力によって相殺されるため、シール部材 1 6 は殆ど潰れることはない。換言すると、蓋体 1 4 は、この時、未だシート部 2 0 から若干離間してシール部材 1 6 に接触した状態に保持される。蓋体 1 4 のシール部材 1 6 への接触時の姿勢は、調整ネジ 5 0 によって水平となるように調整される。従って、蓋体 1 4 はシート部 2 0 に対して平行状態を保ちつつ、シール部材 1 6 に対しその全周長に亘って均一に当接する。

次に、例えば、真空容器装置 6 内の真空室 5 内が真空排気

部 1 0 によって減圧排気されることによる真空室 5 内外の圧力差、または蓋体 1 4、容器本体 8 間の四方に配設された締め付け具（図示せず）による締め付け力により、蓋体 1 4 を平行に下方に引く力が発生する。これにより、図 9 に示すように、蓋体 1 4 は平行に移動してシール部材 1 6 を押圧し、容器本体 8 のシート部 2 0 上に着座する。この時、蓋体 1 4 はシール部材 1 6 潰れ代分だけ下降し、この下降に伴って取付けホルダ 3 8 を介して揺動アーム 2 4 も下方に引き下げられて若干回動する。

この最後の回動において、調整ネジ 5 0 の先端の下降量は第 2 シャフト 3 4 の下降量よりも小さくなる。つまり、この時の調整ネジ 5 0 の下降量は蓋体 1 4 の下降量よりも小さくなる。何故なら、調整ネジ 5 0 は第 2 シャフト 3 4 と第 1 シャフト 2 6 の間に配置されているからである。

このため、蓋体 1 4 がシール部材 1 6 上に載った水平状態から下降すると、調整ネジ 5 0 の先端（当接部材 5 4）が、ブラケット 4 4 に配設された保護部材 5 6 から離れる。このため、当接部材 5 4 が、蓋体 1 4 の平行移動によるシート部 2 0 上への着座を阻害することではなく、蓋体 1 4 は真空容器装置 6 の開口部 1 2 を密閉して塞ぐことができる。蓋体 1 4 が傾いた状態で下降して閉じられることがないので、蓋体 1 4 がシール部材 1 6 を擦ることがない。また、蓋体 1 4 と容器本体 8 のシート部 2 0 とがメタルタッチで擦れることがないため、パーティクルの発生を抑制或いは防止することができる。



上記実施の形態によれば、容器本体 8 の開口部 1 2 のシート部 2 0 及びシール部材 1 6 に対して、蓋体を平行な状態で着座させることができる。揺動アーム 2 4 の長さは短いため、装置全体の小型化が図れる。揺動アーム 2 4 と蓋体 1 4 の背面との間の距離を制御する規制部材として、調整ネジ 5 0 を使用しているため、蓋体 1 4 の閉鎖時の水平度を容易に調整することができる。調整ネジ 5 0 の先端に対応して蓋体 1 4 側のブラケット 4 4 に保護部材 5 6 が配設されるため、装置の耐久性の向上が図れるとともに、当接時に発生する恐れがある金属粉等のパーティクルの発生を抑制できる。蓋体 1 4 に固定されたブラケット 4 4 と、揺動アーム 2 4 に取付けられた軸受けプレート 4 2 とが位置調整可能であるため、蓋体 1 4 を平行に保持する時の高さ（蓋体 1 4 と容器本体 8 のシート部 2 0 との距離）を容易に調整することができる。揺動アーム 2 4 には、蓋体 1 4 の開放方向に付勢する付勢機構 6 0 が接続されるため、蓋体 1 4 の開閉操作における労力が軽減され、操作性が向上する。

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述してきたが、本発明は前記実施の形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲での種々の設計変更等が可能である。例えば、上記実施の形態では、真空容器におけるメンテナンス等用の開口部 1 2 を開閉する蓋体 1 4 に関する構造を示しているが、本発明は、その他のタイプの蓋体に対しても同様に適用可能である。

産業上の利用可能性

本発明によれば、装置の小型化が可能な蓋体装置及び真空容器装置を提供することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 本体に形成された開口部を開閉する蓋体装置であって、前記開口部を開閉する作用面とその反対側の背面とを有する蓋体と、

前記本体に対して前記蓋体を開閉動作可能に取付けるアームと、前記アームは、前記開口部の周囲において前記アームを前記本体に旋回可能に支持する第1軸と、前記背面を介して前記蓋体を前記アームに揺動可能に支持する第2軸とを有することと、前記第2軸は前記蓋体の重心と前記第1軸との間に配置されることと、

前記第1及び第2軸間の規制位置において前記アームと前記蓋体の前記背面との間に介在する規制部材と、前記規制部材は、前記蓋体の前記作用面が前記開口部に対して平行となるように、前記規制位置における前記アームと前記蓋体の前記背面との間の距離を制御することと、  
を具備する。

2. 真空容器装置であって、

開口部と前記開口部を包囲するシート部とを有する気密な容器本体と、

前記本体内を排気する真空排気部と、

前記開口部の周囲に沿って前記シート部上に配設されたシール部材と、

前記シート部上に着座することにより、前記シール部材を介して前記本体を気密に閉鎖する蓋体と、前記蓋体は、前記開口部を開閉する作用面とその反対側の背面とを有すること

と、

前記本体に対して前記蓋体を開閉動作可能に取付けるアームと、前記アームは、前記開口部の周囲において前記アームを前記本体に旋回可能に支持する第 1 軸と、前記背面を介して前記蓋体を前記アームに揺動可能に支持する第 2 軸とを有することと、前記第 2 軸は前記蓋体の重心と前記第 1 軸との間に配置されることと、

前記第 1 及び第 2 軸間の規制位置において前記アームと前記蓋体の前記背面との間に介在する規制部材と、前記規制部材は、前記蓋体の前記作用面が前記開口部に対して平行となるように、前記規制位置における前記アームと前記蓋体の前記背面との間の距離を制御することと、  
を具備する。

3. 請求の範囲 1 または 2 に記載の装置において、

前記開口部は水平上向きに配置され、前記規制部材は、前記規制位置における前記アームと前記蓋体の前記背面との間の許容近接距離を決定することにより、前記蓋体が自重により前記第 2 軸を中心として傾斜するのを規制する。

4. 請求の範囲 3 に記載の装置において、

前記規制部材は、前記アームに取り付けられ且つ前記アームからの突出量を調整可能な調整ネジを具備する。

5. 請求の範囲 3 に記載の装置において、

前記規制部材と前記蓋体の前記背面との間に、これらの接触時の衝撃を緩和するための保護部材が配設される。

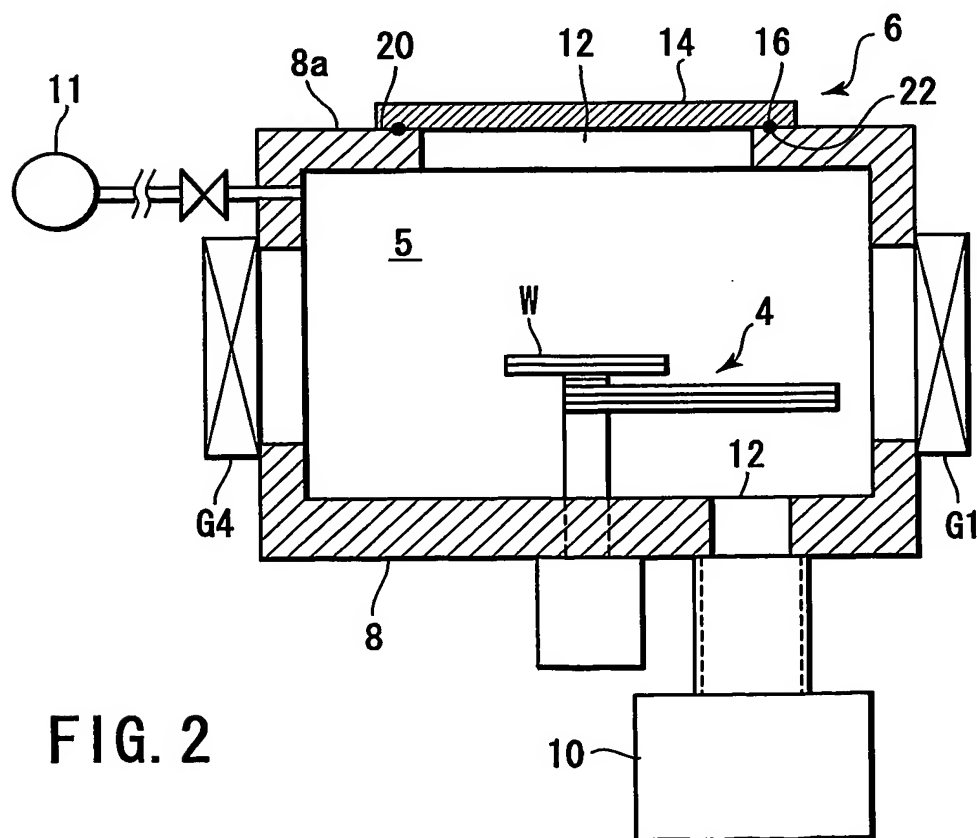
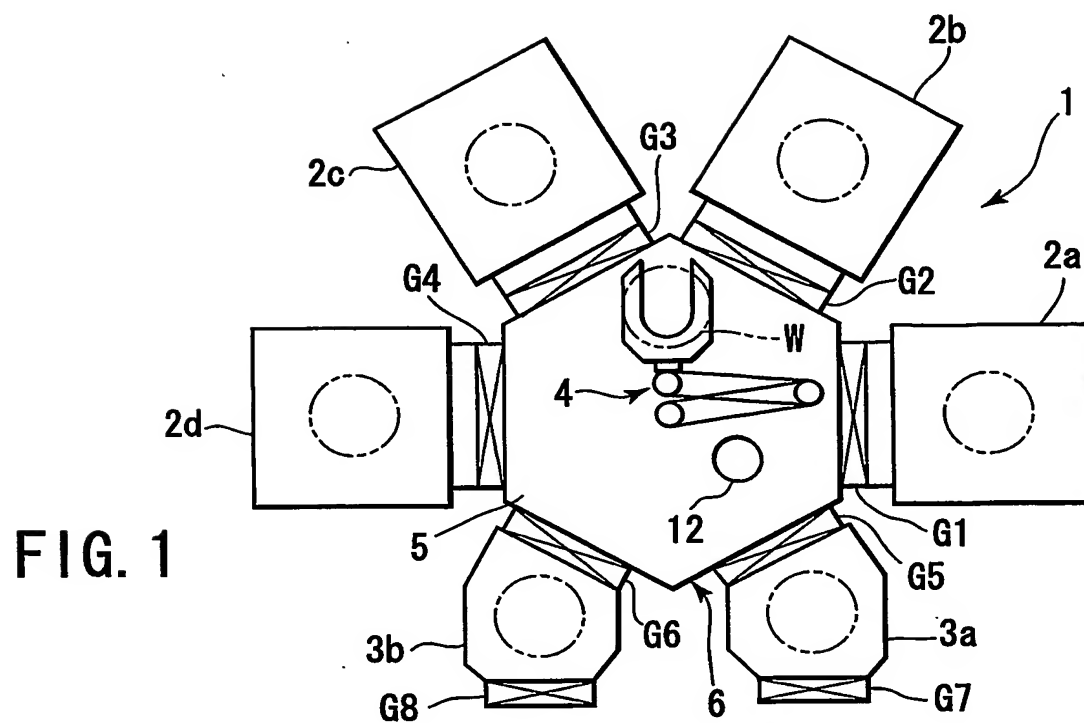
6. 請求の範囲 1 または 2 に記載の装置において、

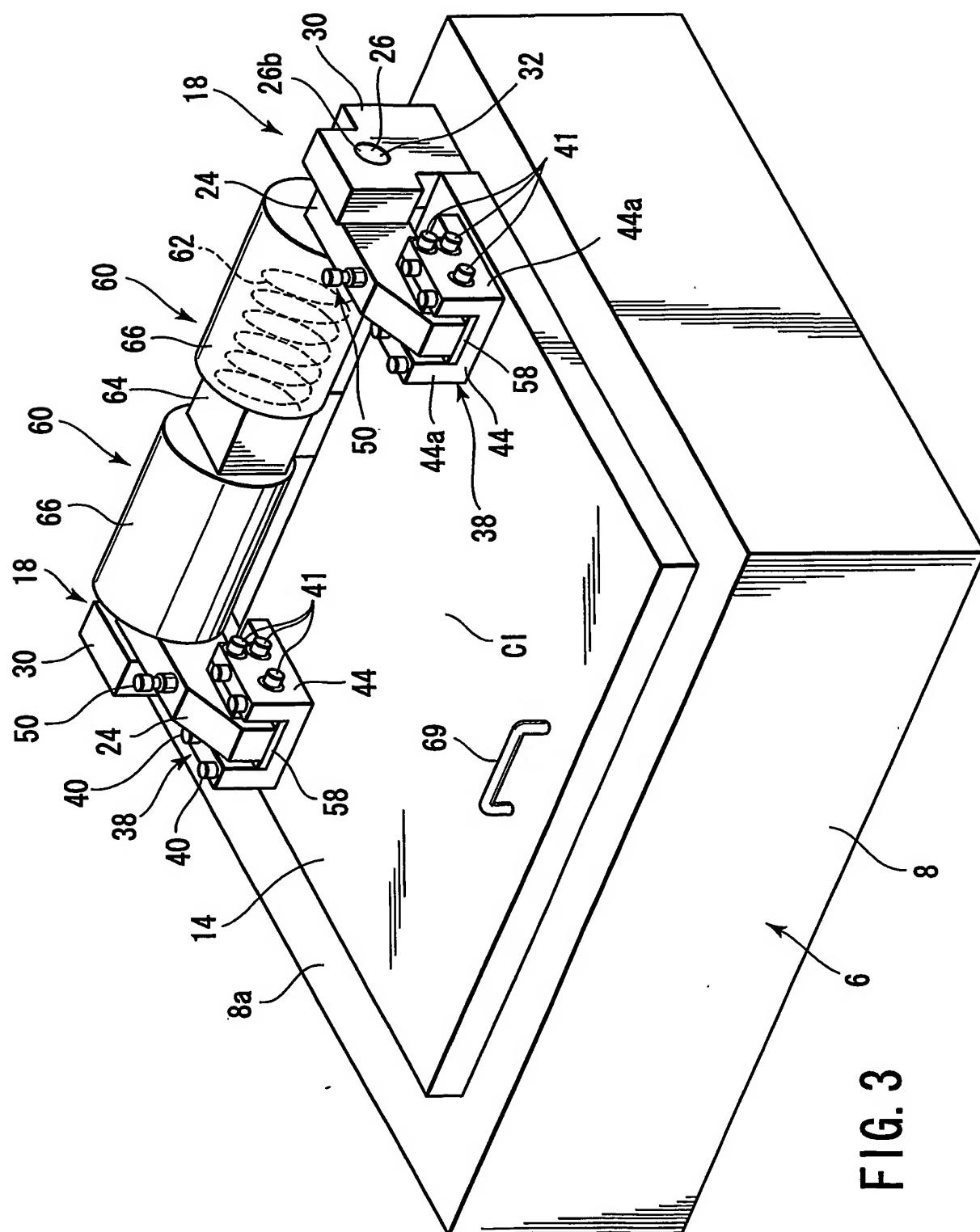
前記蓋体の前記背面にブラケットが固定される一方、前記アームに軸受けプレートが前記第 2 軸を中心として揺動可能に取付けられ、前記ブラケットと前記軸受けプレートとは位置調整可能に固定される。

7. 請求の範囲 1 または 2 に記載の装置において、

前記蓋体が開放する方向の付勢力を前記アームに付与する付勢機構を更に具備する。

1/6





3/6

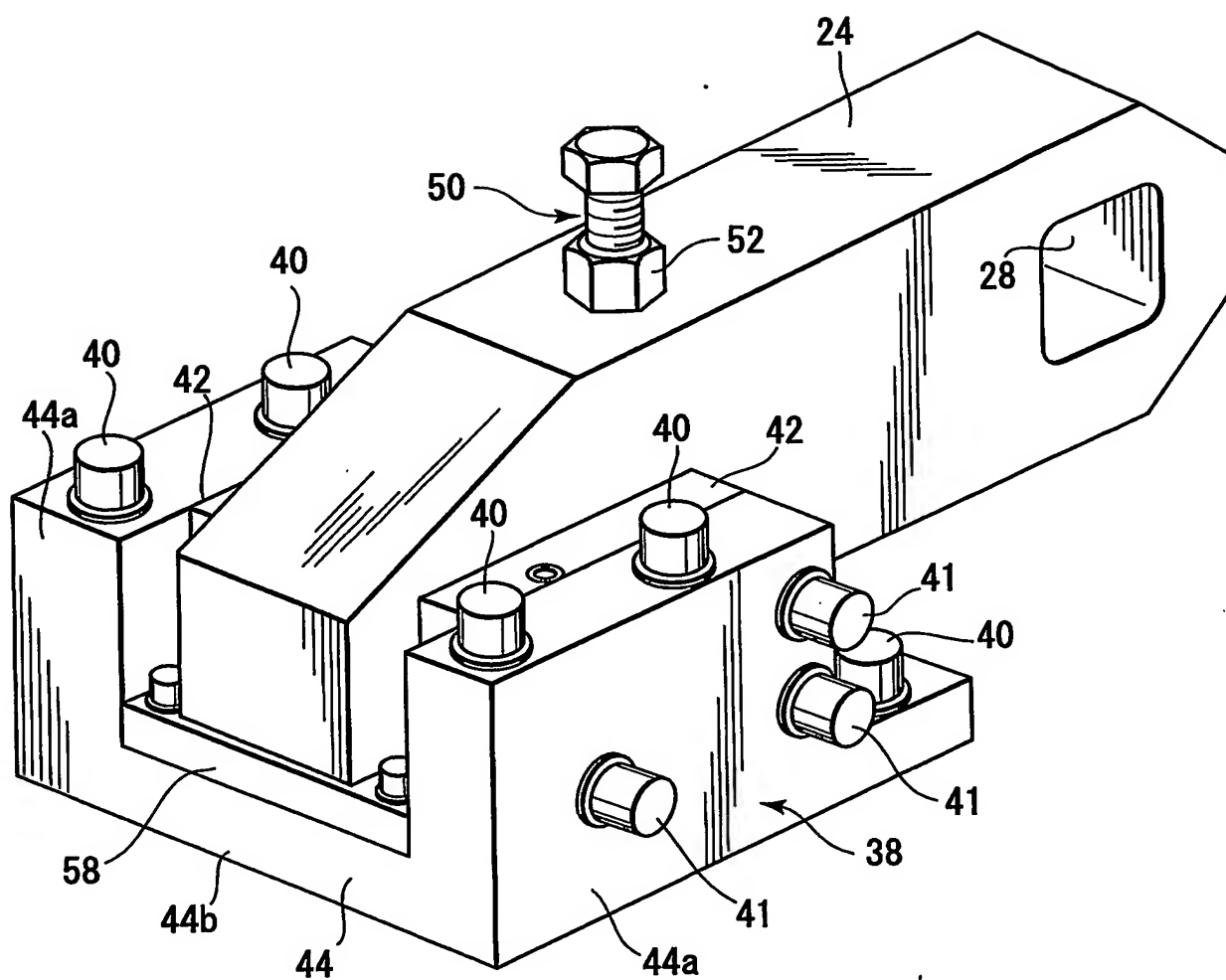


FIG. 4



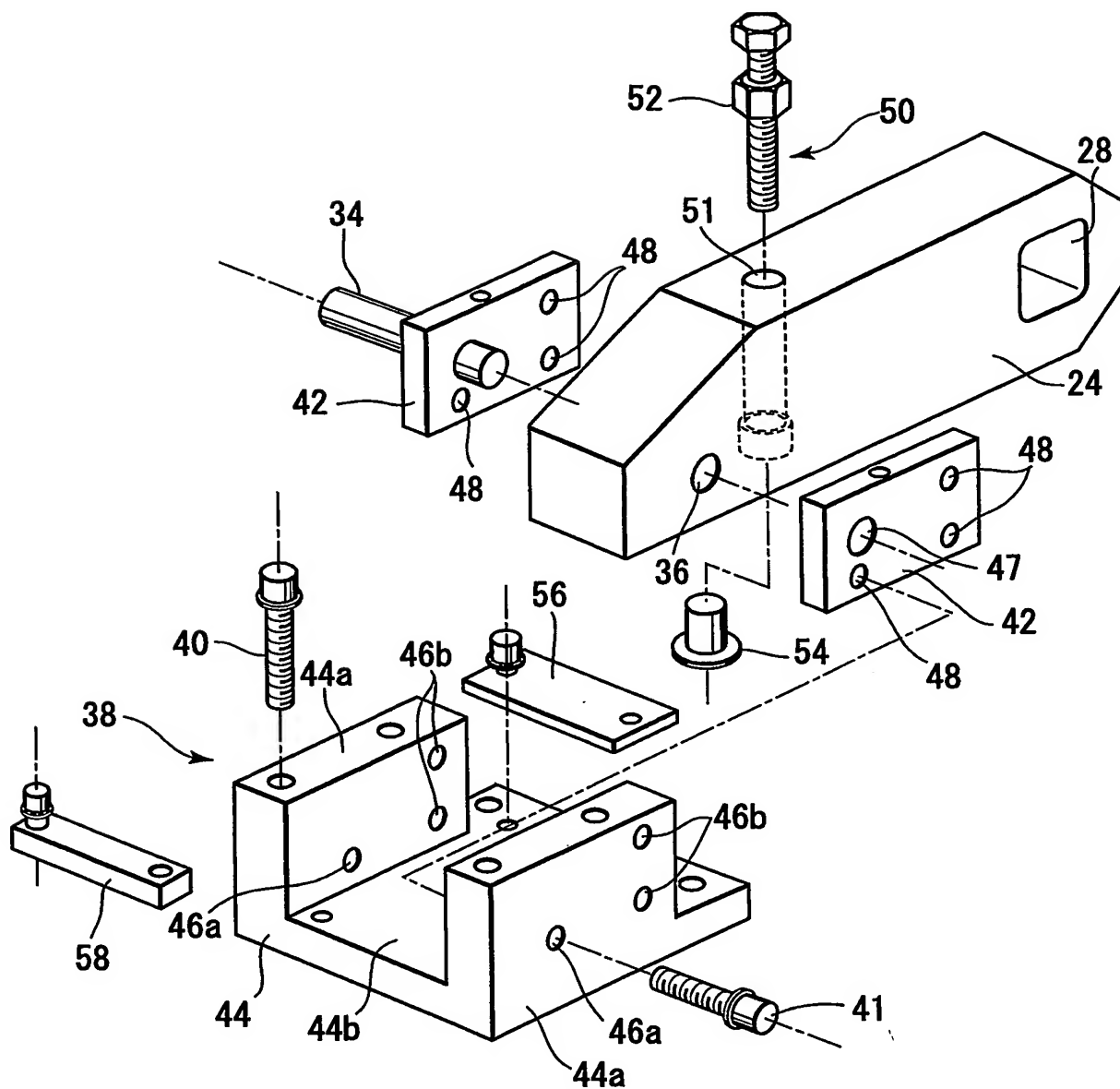


FIG. 5

5/6

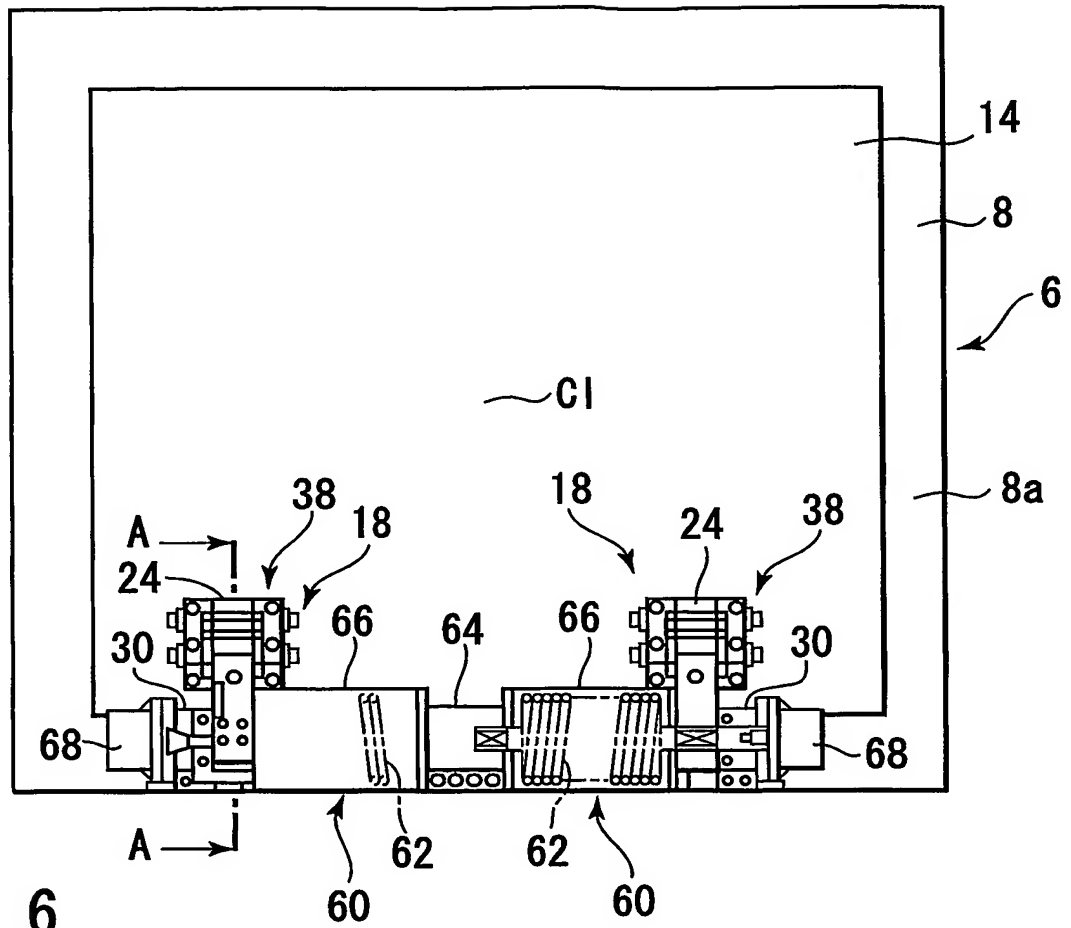


FIG. 6

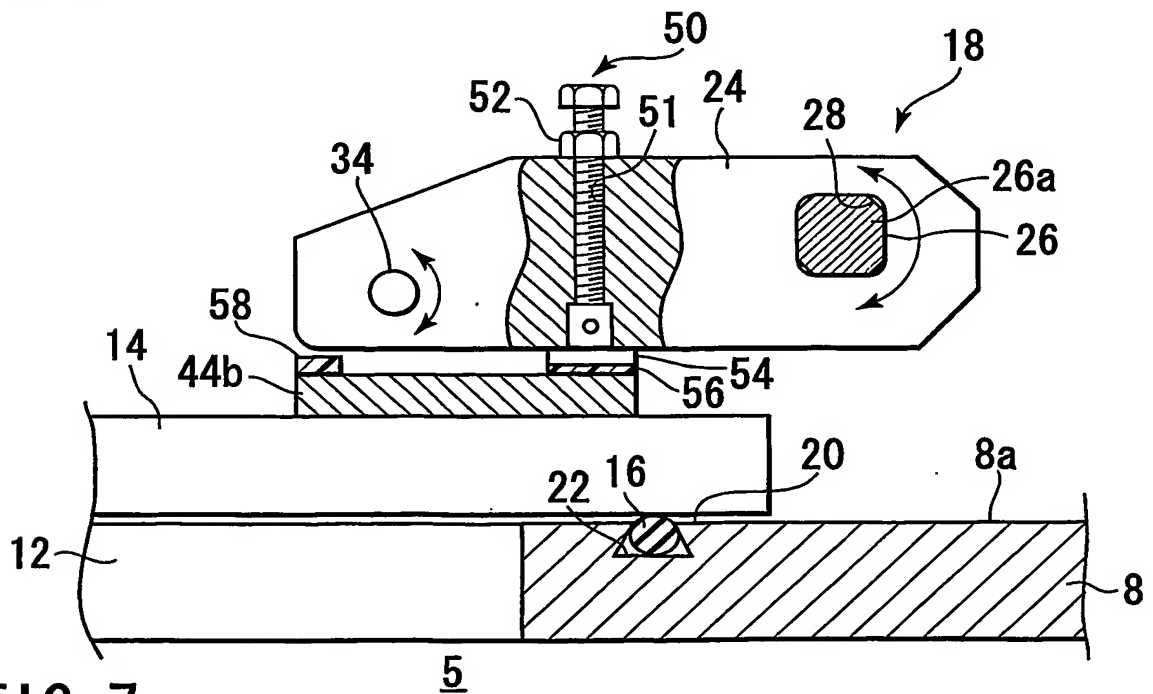


FIG. 7

6/6

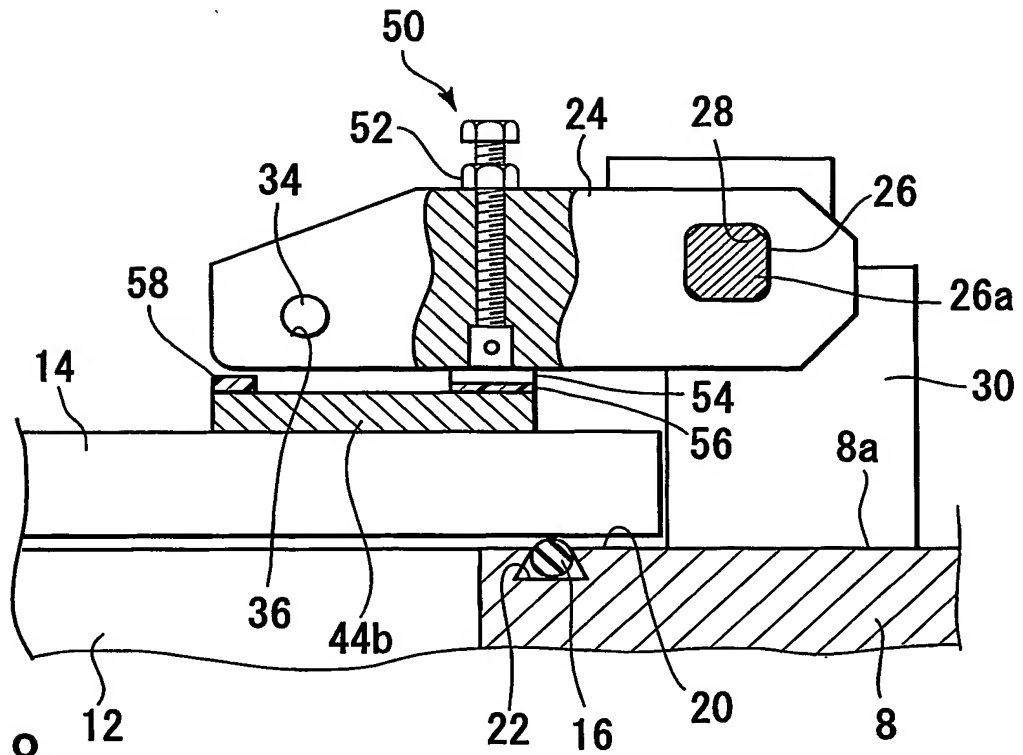


FIG. 8

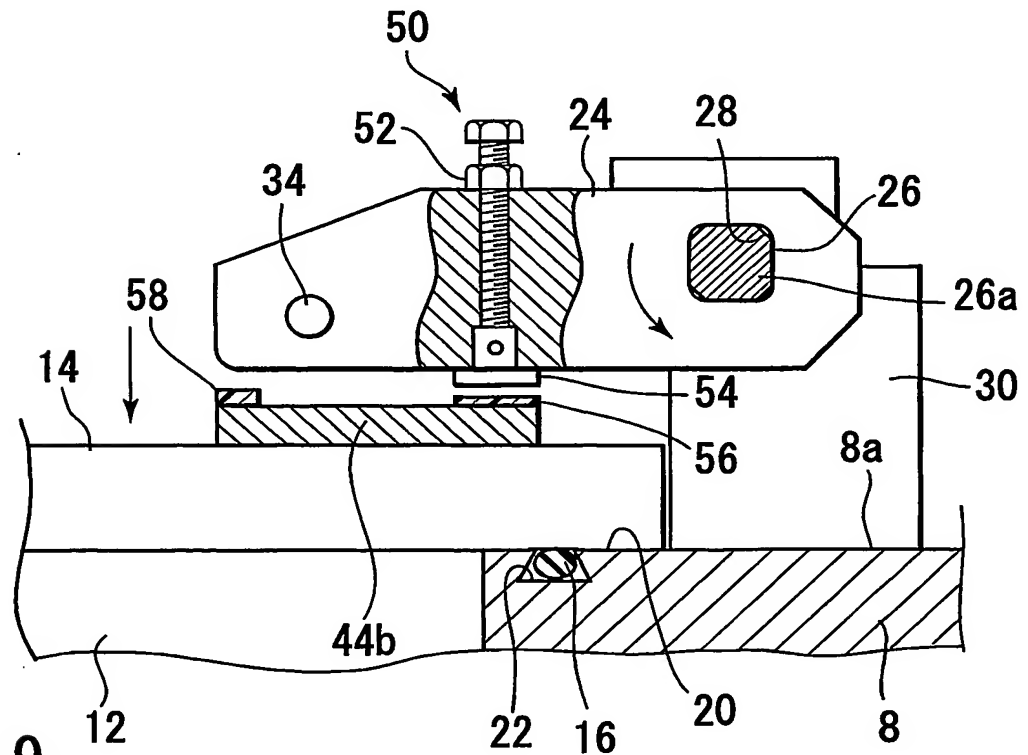


FIG. 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16091

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16J13/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F16J13/18, F16J13/20, F16F15/08, B01J3/03

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 132156/1989 (Laid-open No. 69757/1991) (Kokusai Electric Co., Ltd.), 11 July, 1991 (11.07.91), Full text; all drawings (Family: none)	<u>1, 3, 4, 7</u> 2, 5, 6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 145580/1982 (Laid-open No. 59568/1984) (Fujitsu Ltd.), 18 April, 1984 (18.04.84), Page 2, line 18 to page 3, line 3; all drawings (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search  
19 March, 2004 (19.03.04)

Date of mailing of the international search report  
13 April, 2004 (13.04.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16091

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-2281 A (Kinugawa Rubber Ind. Co., Ltd.), 07 January, 2000 (07.01.00), Par. No. [0002] (Family: none)	5
Y	FR 1324277 A (ROBERT MONTI), 06 July, 1963 (06.07.63), Full text; Fig. 1 (Family: none)	6

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16J13/18

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16J13/18 F16J13/20 F16F15/08  
B01J 3/03

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願1-132156号 (日本国実用新案登録出願公開3-69757号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (国際電気株式会社)	1, 3, 4 7
Y	1991. 07. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2, 5, 6
Y	日本国実用新案登録出願5.7-145580号 (日本国実用新案登録出願公開5.9-59568号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士通株式会社)	2
	1984. 04. 18, 第2頁第18行~第3頁第3行, 全図 (ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 03. 2004

国際調査報告の発送日

13 4 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤井 昇

3W

3113

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

## C (続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-2281 A (鬼怒川ゴム工業株式会社) 2000.01.07, 【0002】 (ファミリーなし)	5
Y	FR 1324277 A (ROBERT MONTI) 1963.07.06, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	6